



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TESIS:

**“EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA
MARGINAL, TRAMO VON HUMBOLDT - CASERÍO MACUYA,
DISTRITO VON HUMBOLDT, PADRE ABAD, UCAYALI, 2018”**

PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR

DEIVIS EDUARDO DIAZ FLORES

PUCALLPA, PERÚ

ENERO - 2019

VALIDACIÓN DEL JURADO Y ASESOR

Miembro/Secretario

Ing. Mg. MONTES SALAZAR, Enrique Alberto

CIP. N° 38375

Miembro

Ing. Mg. MORALES GONZALES, José Isidro

CIP. N° 132881

Presidente

Ing. Mg. RUIZ PADILLA, Carlos

CIP. N° 119269

Asesor

Ing. Mg. CHUYMA TOMAYLLA, Manuel Mario

CIP. N° 116283

DEDICATORIA

**Agradecer primeramente a Dios
que me dio la vida.**

A mis padres, mis hijos y esposa.

A la región Ucayali

AGRADECIMIENTOS

**A mis padres, mis hijas y mi esposa
por su apoyo incondicional.**

**A mi asesor del presente trabajo de
investigación Mg. Mario Chuyma
Tomaylla por su valiosa instrucción,
para formular dicha Tesis.**

**A la Universidad Alas Peruanas – Filial
Pucallpa por la formación recibida
durante los años de estudiante
universitario.**

**A todos mis compañeros de
promoción.**

EL AUTOR

INTRODUCCIÓN

La evaluación de impactos ambientales, constituye una herramienta de carácter preventivo y correctivo que nos permite una utilización racional de los recursos proporcionados por el medio ambiente como son el recurso aire, agua, suelo, flora y fauna; esta herramienta nos va a permitir mejorar la toma de decisiones ya que se agregaran una serie de variables que en la forma acostumbrada no ha sido tomado en cuenta para el diseño de los proyectos.

El país viene teniendo un crecimiento sostenido las dos últimas décadas y ha impulsado proyectos viales en todo el territorio nacional con el fin de mejorar la conectividad interna y externa, pero como todo proyecto de construcción tiene una afectación tanto positiva como negativa, al medio ambiente donde se realiza la intervención, sin olvidarse de la población que está involucrada en el desarrollo del proyecto.

La carretera marginal Fernando Belaunde Terry, es una vía nacional que conecta las ciudades de la selva central, con las ciudades de Lima y Pucallpa respectivamente, a lo largo del trazado de la carretera atraviesa territorios con abundantes recursos naturales como son: hídricos, forestales, mineros y la parte en estudio se está convirtiendo en una importante zona donde se desarrollan cultivos agrícolas de importancia nacional como el cacao, productos de pan llevar y una floreciente actividad ganadera, que abastecen a los mercados de las ciudades más importantes de la regiones vecinas y la capital de la república.

Por eso es importante la identificación y evaluación de los impactos ambientales, que es la metodología donde se identificaran los que son las afectaciones tanto positivas como negativas, que nos permita una mejor toma de decisiones donde se incluyan de una manera coordinada las relaciones del medio ambiente, la parte económica y social.

RESUMEN

La ejecución de un proyecto vial como es la construcción de una carretera tiene efectos favorables o desfavorables, para el medio ambiente y las personas del entorno donde se desarrolla la obra, produciendo lo que se llama impactos ambientales que pueden ser calificados como positivos o negativos y pueden tener afectaciones en el corto, mediano o largo plazo, en la mayoría de casos pueden ser mitigables o previstos.

Por eso se ha realizado este trabajo de investigación que comprende la evaluación de los impactos ambientales, originados en la construcción de la carretera Fernando Belaunde Terry, tramo Alexander Von Humboldt-caserío Macuya, comprendiendo un tramo de 12 kilómetros, ubicados entre los distritos de Von Humboldt (provincia de Padre Abad-región Ucayali) y Tournavista (provincia de Puerto Inca- región Huánuco).

En la primera parte del trabajo, desarrollamos el planteamiento metodológico donde se plantea la descripción de la problemática, la justificación e importancia de la investigación, así como también los objetivos y variables de la misma.

En el segundo capítulo, se puede observar el marco teórico donde se citan las experiencias en este mismo tipo de trabajo a nivel nacional e internacional, también es importante mencionar que se describe el marco legal peruano que se usa para realizar la evaluación de los impactos ambientales.

En el último capítulo se puede apreciar los resultados encontrados en la investigación, utilizando como metodología la matriz de Leopold y como parte final podemos decir que la más importante conclusión ha producido afectación en la calidad del aire, agua y suelo; pero con una magnitud de leve a moderada.

Palabras claves: medio ambiente, impactos positivos o negativos, infraestructura vial.

ABSTRACT

The execution of a road project such as the construction of a road has favorable or unfavorable effects for the environment and the people of the environment where the work is carried out, producing what are called environmental impacts that can be classified as positive or negative and they can have effects in the short, medium or long term, in most cases they can be mitigated or planned.

That is why this research work has been carried out that includes the evaluation of the environmental impacts, originated in the construction of the Fernando Belaunde Terry highway, the Alexander Von Humboldt-caserío Macuya stretch, comprising a 12-kilometer chapel, located between the districts of Von Humboldt (province of Padre Abad-Ucayali region), and Tournavista (province of Puerto Inca-Huánuco region).

In the first part of the work, we develop the methodological approach where the description of the problem is presented, the justification and importance of the research, as well as the objectives and variables of the same.

In the second chapter we can observe the theoretical framework where experiences are mentioned in this same type of work at national and international level, it is also important to mention that it describes the Peruvian legal framework that is used to assess environmental impacts.

In the last chapter you can see the results found in the research, using the Leopold matrix as a methodology and as a final part we can say that the most important conclusion has affected the air quality of water and soil; but with a magnitude of mild to moderate.

Key words: environment, positive impacts or negative, road infrastructure.

INDICE

Validación del Jurado y Asesor	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Introducción	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Capítulo I Planeamiento Metodológico	1
1.1 Descripción de La Problemática	1
1.2 Delimitación de la Investigación	1
1.2.1 Delimitación Espacial	1
1.2.2 Delimitación Temporal	2
1.2.3 Delimitación Social	2
1.2.4 Delimitación Conceptual	2
1.3 Formulación del Problema	3
1.3.1 Problema General	3
1.3.2 Problemas Específicos	3
1.4 Objeto de la Investigación	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
1.5 Formulación de Hipótesis	4
1.5.1 Hipótesis General	4
1.6 Variables de la Investigación	5
1.6.1 Variable Independiente	5
1.6.2 Variable Dependiente	5
1.7 Operacionalización de las Variables	6
1.8 Metodología de la Investigación	6
1.8.1 Tipo de Investigación	6
1.8.2 Métodos de la Investigación	6
1.8.3 Diseño de la Investigación	6
1.9 Universo y muestra de la Investigación	6
1.9.1 Universo	6
1.9.2 Muestra	7
1.10 Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos	7
1.10.1 Técnica	7
1.10.2 Instrumentos	7
1.10.3 Análisis Documental	7
1.11 Justificación e Importancia de la Investigación	8
1.11.1 Justificación	8
1.11.2 Importancia	8
Capítulo II Marco Teórico	9
2.1 Antecedentes de la Investigación	9
2.1.1 Antecedentes Internacionales	9
2.1.2 Antecedentes Nacionales	10

2.2 Bases Teóricas	13
2.2.1 Ubicación del Tramo	13
2.3 Marco Legal	17
2.4 Marco Conceptual	54
2.5 Definición de términos básicos	55
Capítulo III Presentación, Análisis e interpretación de resultados	58
3.1 Resultados	58
Matriz de Impactos Ambientales	62
Sistematización de impactos ambientales	63
Capítulo IV Discusión, Conclusiones y Recomendaciones	64
4.1 Discusión	64
4.2 Conclusiones	66
4.3 Recomendaciones	67
Bibliografía	68

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.

1.1 Descripción de la problemática.

El principal objetivo del gobierno peruano es cerrar las brechas de infraestructura en el país, parte de eso corresponde a las carreteras o infraestructura vial que es parte del progreso dado que la conectividad nos permitirá una mejor circulación, aumento de la productividad y sobre todo el incremento de la calidad de vida de la población en general.

La carretera marginal Fernando Belaunde Terry, tramo que une la ciudad de Pucallpa, con las ciudades de la selva central y además sirve como una vía alterna a la carretera Federico Basadre para comunicarse con la ciudad de Lima; viene siendo mejorada en sus diversos tramos, esto conlleva a una serie de cambios en el medio ambiente dentro del área de influencia en que se desarrolla el proyecto.

Consecuentemente en esta tesis realizaremos el estudio de impacto ambiental del tramo Von Humboldt-caserío Macuya, trabajo que nos va a permitir, realizar las medidas de prevención y corrección para construir un balance entre la acción humana y el medio ambiente.

1.2 Delimitación de la investigación.

1.2.1 Delimitación espacial.

La investigación se realizó en la carretera marginal de la selva tramo localidad de Alexander Von Humboldt-caserío Macuya, que comprende

12 kilómetros, pertenecientes al distrito de Alexander Von Humboldt, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali.

1.2.2 Delimitación temporal.

Fecha de inicio: enero del 2018

Fecha de término: agosto 2018.

Total. 08 meses.

1.2.3 Delimitación Social.

Los involucrados en la investigación fueron, La Universidad Alas Peruanas, filial Pucallpa con la participación del tesista, el asesor, mientras que la población beneficiaria directa, serán los pobladores asentados en ambas márgenes de la carretera marginal que comprende los 12 kilómetros de este tramo y los que transitan permanentemente por esta vía.

1.2.4 Delimitación conceptual.

Dicha investigación estuvo delimitado por los conocimientos obtenidos durante nuestra estancia en la carrera de formación profesional de Ing. Ambiental, materia que va de la mano con la Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas filial Pucallpa, como:

Calidad Ambiental.

Contaminación.

Declaración de Impacto ambiental.

Desarrollo sostenible.

Estudio de Impacto ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental.

Ecosistema.

Impactos directos.

Impactos indirectos.

Mitigación.

1.3 Formulación del problema.

1.3.1. Problema general.

¿Los impactos ambientales generados durante la construcción del tramo Alexander Von Humboldt – caserío Macuya, de la carretera marginal, están originando problemas en la población?

1.3.2. Problemas específicos.

- El aire está siendo afectado ambientalmente en el tramo Alexander Von Humboldt – caserío Macuya, generando problemas en la población. -Las fuentes de agua están siendo afectadas ambientalmente en el tramo Alexander Von Humboldt – caserío Macuya, generando problemas a la población.
- El recurso suelo está siendo afectado ambientalmente en el tramo Alexander Von Humboldt – caserío Macuya, generando problemas a la población.
- La población adyacente al tramo Alexander Von Humboldt – caserío Macuya, viene siendo afectado por el impacto ambiental generado por el mejoramiento y rehabilitación de esta importante obra vial terrestre.

1.4 Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo general.

Evaluar los impactos ambientales que se originaron durante la construcción de la carretera marginal tramo Alexander Von Humboldt-caserío Macuya, causando problemas a la población.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Determinar si el aire está o fue contaminado a consecuencia de los impactos ambientales generados por la construcción de la carretera marginal en el tramo comprendido entre la localidad de Alexander Von Humboldt - caserío Macuya.

-Determinar si las fuentes de agua están o fueron contaminadas durante la construcción de la carretera marginal en el tramo comprendido entre la localidad de Alexander Von Humboldt - caserío Macuya.

-Determinar si el recurso suelo esta o fue contaminado durante la construcción de la carretera marginal en el tramo comprendido entre la localidad de Alexander Von Humboldt - caserío Macuya.

-Determinar si la población adyacente fueron afectados por el impacto ambiental, durante la construcción de la carretera marginal en el tramo comprendido entre la localidad de Alexander Von Humboldt - caserío Macuya.

1.5 Formulación de la hipótesis.

1.5.1 Hipótesis general.

Durante la construcción de la carreta marginal tramo Alexander Von Humboldt – caserío Macuya, se han generado problemas ambientales que afectaran al aire, agua, suelo y están causando malestar a la población.

Ho: hipótesis nula.

Durante la construcción de la carreta marginal tramo Alexander Von Humboldt-caserío Macuya, no se ha generado problemas ambientales al recurso aire, agua y suelo que está generando malestar a la población.

H1: hipótesis alterna.

Durante la construcción de la carreta marginal tramo Alexander Von Humboldt-caserío Macuya, si se ha generado problemas ambientales al recurso aire, agua y suelo, que está generando malestar a la población.

1.6 Variables de la Investigación.

1.6.1 Variable Independiente (x).

Construcción de la carretera marginal en el tramo de la localidad Alexander Von Humboldt-caserío Macuya.

Indicador.

Carretera.

Índice.

Kilómetros.

1.6.2 Variable dependiente (y).

1) Aire.

Indicador.

Análisis.

Índice

Elementos extraños.

2) Agua.

Indicador

Análisis

Índice.

Elementos químicos.

3) Suelo.

Indicador.

Análisis.

Índice.

Elementos químicos.

4) Actitud de la población. Indicador.

Encuesta.

Índice.

Cuestionario.

1.7 Operacionalización de las Variables.

Determinar si los impactos ambientales originados durante la construcción de la carretera marginal tramo Alexander Von Humboldt- caserío Macuya, causarán problemas positivos o negativos a la población.

1.8 Metodología de la investigación.

1.8.1 Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es el experimental.

1.8.2 Métodos de investigación.

El método de investigación a usar es del tipo de investigación científico.

1.8.3 Diseño de la Investigación.

El diseño de esta investigación fue con el uso del método científico, para ellos se ubicó el problema a resolver tratando la siguiente secuencia:

Planteamiento del
problema. Revisión de
Literatura.

Elaboración de hipótesis y
variables. Diseño de la
investigación.

Recepción de datos.

Preparación de resultados.

1.9 Universo y muestra de la investigación.

1.9.1 Universo.

El universo tiene como requisito contar con características similares al material en estudio Hernández *et al* 1997, por lo tanto, la población en esta investigación, serán las personas que transitan por el tramo de la carretera en estudios y los habitantes en ambos márgenes de la vía.

1.9.2 Muestra.

Se tomaron muestras al azar según determinación del Tesista.

1.10 Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.

1.10.1 Técnicas.

La recolección de datos consistió en la realización de análisis de elementos extraños, encuestas y se realizó siguiendo el siguiente orden:

Contaminantes del recurso aire.

Contaminantes del recurso agua.

Contaminantes en el suelo.

Realización de encuestas.

1.10.2 Instrumentos.

Los instrumentos de observación para la evaluación del impacto ambiental causado por la construcción de la carretera marginal se realizaron usando lo siguiente:

Análisis de elementos.

Fichas técnicas de evaluación.

Encuestas.

Cuestionario.

1.10.3 Análisis Documental.

Desde la redacción del proyecto se revisó toda la documentación, relacionada con la investigación.

1.11 Justificación e importancia de la investigación.

1.11.1 Justificación.

El país durante los últimos años viene registrando un crecimiento económico positivo lo que ha permitido que se desarrollen proyectos de infraestructura como el mejoramiento y rehabilitación de la carretera marginal Fernando Belaunde Terry; como toda obra de ingeniería se transforma el medio natural que se interviene, de diferentes maneras positiva o negativamente ya que interactúan diversas variables.

A partir de la pavimentación de esta importante vía, se busca en primer lugar tener una vía alterna a la carretera Federico Basadre, para la conexión con parte de la selva central, y Lima; así como también, la facilitación para el traslado de la población y el fortalecimiento del turismo y comercio de la zona.

Por lo tanto, es fundamental el estudio de impacto ambiental, motivo del desarrollo de esta tesis que busca mitigar los impactos de esta construcción, en el aire, agua, suelo y los componentes biológicos y sociales.

1.11.2 Importancia.

Realizar la evaluación de los impactos ambientales generados en la construcción de la carretera marginal, tramo Von Humboldt - caserío Macuya, nos va a permitir efectuar las recomendaciones que va a permitir mitigar los impactos negativos que proyecte este estudio.

Es importante la evaluación del impacto ambiental ya que para la construcción de carreteras se altera el medio ambiente circundante afectando el paisaje de la zona, la flora, la fauna y en general el ecosistema.

También mencionaremos que el material que se utiliza para asfaltar vías, proviene de combustibles fósiles y sus derivados que contienen elementos contaminantes para el aire, agua y suelo, de ahí la importancia de realizar este estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

Pérez Palacios H. (2004), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil denominado: “*Evaluación preliminar del impacto ambiental de la pavimentación vía planadas- Gaitania Tolima*”; Bogota-Colombia.2015; nos demuestra los impactos ambientales y socioeconómicos debido a la construcción de esta carretera.

Los impactos ambientales durante la construcción de la carretera la remoción de material vegetal ha sido el principal impacto generado en la zona, esto ha provocado efectos negativos, entre ellos: cambio en el clima por la falta de protección vegetal, disminución de la flora silvestre ocasionando que animales silvestres se alejen de la zona para establecer su hábitat y evitar ser amenazados por la destrucción de su ecosistema. Estos efectos provocarán que especies vegetales y animales silvestres en la zona sean cada vez menor, lo cual afectaría negativamente la biodiversidad de la zona. El movimiento de tierras en excavaciones, corte de cerros y construcción de taludes por el diseño de la carretera aumentó la desestabilidad de laderas y taludes. Este impacto a largo plazo representa un riesgo en caso de que las laderas y taludes no sean revegetadas, debido a que estos suelos se erosionarán por el viento o las lluvias y provocaría perdidas de suelo. La construcción de obras civiles como puentes ha erosionado las quebradas por el paso de maquinaria y

material de construcción. Estos impactos negativos en las quebradas afectan la disponibilidad de este recurso hídrico que es muy necesario para consumo y cultivos agrícolas en la zona, lo cual afectaría la producción agrícola del lugar. El rompimiento del paisaje y del ambiente, son los efectos más evidentes ya que el excesivo tráfico de maquinaria pesada que generan gases contaminantes y polvo al ambiente, junto con los olores de los hidrocarburos que son el insumo principal para la elaboración del asfalto. Los impactos presentados son durante la construcción de la carretera, una vez finalizada la carretera no existirán impactos ya que no habrá materiales de construcción en la zona ni generación de polvo por el transporte de los mismos o ruidos producidos por maquinaria pesada. Esto indica que la tranquilidad con respecto a contaminación de polvo y ruido será más tranquila al terminar la obra.

En la parte socioeconómica: en general la construcción de esta vía crea mucho beneficio para la comunidad en cuanto a seguridad, ya que este sector es muy vulnerable debido al conflicto armado en nuestro País, con dicha pavimentación las tropas del Ejército Nacional harán más presencia salvaguardando la zona. Esta área considerada agropecuariamente la productora del mejor café del mundo mejorara su crecimiento económico gracias a la agilidad para transportar y comerciar dicho producto generando así mayor ingreso para la comunidad y dando viabilidad financiera a los municipios de Planadas y La Gaitania. Es importante el manejo adecuado de los recursos naturales, la estabilidad, armonía y la compatibilidad y respeto de todo lo que se hace con el medio ambiental a la hora de realizar esta vía.

2.1.2 Antecedentes nacionales.

Quispe Sinca M.P. (2007), en su tesis para optar el título de ingeniero civil: "*EIA en vías terrestres, estudio de caso: tramo San Marcos-Huari, vía: Catac-Huari-Pomabamba*". Lima Perú. El análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto a nivel definitivo, para el

mejoramiento y rehabilitación del Tramo: San Marcos, ha permitido arribar a las siguientes conclusiones:

-Durante la ejecución de la obra se observó contaminación del medio ambiente a consecuencia de los trabajos realizados por movimientos de tierras.

-Se trató de minimizar los efectos negativos de los trabajos realizados por la construcción de la nueva carretera.

-Se han visto afectadas la viviendas adyacentes al nuevo trazo de la carretera, la cuales debieron ser expropiadas por la Entidad (oficina de saneamiento físico legal) con el tiempo necesario que lo requiera.

-La Entidad por medio de la oficina de saneamiento físico legal tuvo problemas con el trabajo de liberación de predios y viviendas por falta de recursos económicos, lo cual en cierta forma afecto el desarrollo de los trabajos.

-Los impactos ambientales potenciales de mayor relevancia que se planteaban en el Proyecto como positivos y que se producirían en la etapa de funcionamiento de la carretera rehabilitada. No se vienen cumpliendo, porque han sido afectados por las lluvias de enero y marzo del 2007. Existen sectores que han sido afectados seriamente por las filtraciones y derrumbes

-No se han respetado las zonas de botaderos estimados en el anteproyecto, las capacidades estimadas no fueron calculados en su verdadera magnitud por falta de una interpretación geológica apropiada y el drenaje mal calculado.

Cusi Bravo D. (2012). En su Tesis para optar el Grado de Master en Gestión y Auditorías Ambientales: *“Estudio de Impacto Ambiental de la carretera Puma Marca – Abra San Martín del distrito de San Sebastián”*. Piura–Perú; en parte de las conclusiones nos indica lo siguiente:

-Las actividades más impactantes del proyecto, desde el punto de vista de los impactos negativos son: El movimiento de tierras, la construcción del pavimento y la construcción de los drenes de la vía, debido a los trabajos necesarios que se realizarán que principalmente impactan en el componente paisaje entre otros.

-Los factores ambientales más impactados serán el suelo y la calidad del paisaje. Para el caso del suelo, durante la construcción de los componentes del proyecto se producirán niveles altos de movimiento de tierras y compactación de suelos. Cabe mencionar que estos impactos son de carácter temporal y fácil de prevenir y mitigar con medidas adecuadas. También se generarán residuos sólidos durante el proyecto, lo cual producirá un impacto negativo indirecto sobre la calidad del paisaje. -La ejecución del proyecto también traerá una serie de impactos ambientales positivos, especialmente sobre los factores sociales, entre ellos destacan la mayor cobertura de servicios básicos (impacto directo), que se traducirá en un uso más eficiente del recurso hídrico, y en una menor incidencia de enfermedades (impacto indirecto), y por ende una mejor salud de los usuarios. Adicionalmente, durante el proyecto se generarán puestos de trabajo para la población local, especialmente durante la etapa de construcción.

Vásquez Calderón J.A (2015), en su tesis para optar el Título de Ingeniero Civil: "*Impacto ambiental en el proceso de construcción de una carretera afirmada en la zona alto andina de la región Puno*". Lima-Perú. Según la evaluación realizada se tiene:

-Se Identificaron a lo largo de la construcción de la carretera, 256 impactos en total en todos los procesos y subprocesos, generados debido a las interacciones de los procesos constructivos con el ambiente. Estos impactos fueron divididos en los 4 tramos analizados por sus características medioambientales. Cada Tramo genera un determinado número de impactos debido a sus características de calidad del medio, ubicación y requerimientos en el proceso constructivo. Para el caso del Tramo 1 se identificaron un total de 70 impactos en todos sus procesos, para el Tramo 2 un total de 62 impactos, para el Tramo 3 un total de 72 impactos y finalmente el Tramo 4 con 52 impactos en sus diferentes procesos. Básicamente, según los procesos de construcción de cada Tramo, estos impactos en su mayoría fueron los mismos por lo cual se clasificaron en 13 impactos generales.

-La mayoría de los impactos valorizados individualmente en el proyecto, resultaron ser moderados. Sin embargo al realizar la valoración final del proyecto por tramos de acuerdo a la jerarquización por importancia de los factores ambientales, la construcción de la carretera, según las reglas de decisión, se obtuvo Muy Significativo para el Tramos 3, Significativo para los Tramo 1 y 2, y Moderado para el Tramo 4.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Ubicación del tramo.

Ubicada entre los departamentos de Huánuco y Ucayali, provincias de Puerto Inca y Padre Abad, distritos de Puerto Inca y San Alejandro.

El Presupuesto Actualizado de Obra del Estudio Definitivo, para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez – San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro – Dv. San Alejandro; asciende a S/. 356´409 612.93 incluido IGV. Plazo de ejecución 720 días.

Mediante Resolución Directoral N° 034-2015-MTC/20 del 21/01/2015, se Aprobó el Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, Tramo: Puerto Sungaro – Dv. San Alejandro, cuyo presupuesto de Obra asciende a S/. 356´409 612.93 incluido IGV. Plazo de ejecución 720 días.

Para efectos de este trabajo de tesis se realizó la evaluación de 12 Km. de la vía, en la parte que corresponde a la localidad de Alexander Von Humboldt Km 86 de la carretera Federico Basadre, hasta el caserío Macuya, ubicada en el Km. 12 de la carretera marginal Fernando Belaunde Terry.

Medio Físico.

Clima.

La provincia de Puerto Inca presenta un clima cálido-húmedo, muy tropical, templado, propio de la sub región: Selva Baja, se caracteriza por la presencia de precipitaciones promedio de 2,000 m.m. anuales y temperaturas que oscilan entre los 25 °C a 39 °C, aproximadamente que permite identificar zonas de vida bien definidas por cada distrito.

Geología. procedencia de suelos como:

(Js-c) Jurásico superior – continental.

(P-c) Paleoceno – continental.

(Kis-m) Cretáceo inferior superior – volcánico sedimentario.

(Ki-c) Cretáceo inferior – continental.

(Ps-c) Pérmico superior – continental.

(PN-c) Paleógeno Neógeno – continental.

(Qpl-c) Cuaternario pleistoceno – continental.

(Nmp-c) Neógeno mioceno – continental.

(Qh-c) Cuaternario holoceno – continental.

(Po-m) Paleógeno oligoceno – marino.

(Ks-c) Cretáceo superior – continental.

(P-to/gd) Paleógeno – tonalitas granodioritas.

(Ks-mc) Cretáceo superior – marino continental.

Hidrología.

Existe una gran variedad de recursos hídricos en la provincia de Puerto Inca siendo éstos los principales que conforman la cuenca del Pachitea de la región Huánuco, como son: Pozuzo, Huituyaco (Codo del Pozuzo), Santa Isabel, Río Negro, Plátano Isla, Yuyapichis, Pachitea (Yuyapichis), Pachitea, Yanayacu, Pintuyaco, Zungarayacu, Shira, Shebonya (Puerto Inca), Pata, Cashivo, Macuya, Milagro, Yamirilla, Baños (Tournavista) y Semuya, Aguas Calientes y Agua Blanca (Honoría). Estos recursos hídricos son de aguas cálidas, tranquilas y navegables la mayoría de ellas, además son utilizados como medios de sustento económico por contener

abundante producción ictiológica y piscícola, así como medio de transporte de carga y pasajeros intra e interprovincial. A nivel provincial el principal río es el Pachitea, desemboca en el Ucayali y éste en el Amazonas, radicando en ello su importancia en la economía local; le sigue el río Pichis, Pozuzo, Súngaro y otras quebradas como Pintuyacu, Sungarillo, río Negro (rico en oro), Pumayacu, Shebonya, etc.. Los dos ejes viales identificados en el presente plan son transversales al río Pachitea.

Suelos

Según la clasificación de tipo de suelos por la ONERN, el 56.40% son suelos X-P2e, para protección o aptos para pastos de calidad agrológica media por erosión, el 12.61% de los suelos, son suelos P1C, con aptitud para pastos de alta calidad agrológica pero también con limitaciones climáticas y sólo el 0.03% son suelos clase A3C-P1c, aptos para cultivos en limpio y pastos cultivados pero con limitaciones de clima, por las fuertes precipitaciones pluviales.

Medio biológico.

Zonas de vida.

Existen diferentes zonas de vida que a continuación detallaremos:

(bmh-MBT) bosque muy húmedo-Montano tropical.

(bp-MT) bosque pluvial-Montano tropical.

(bp-MBT) bosque pluvial- Montano bajo

(bmh-PT) bosque muy húmedo-Pre montano tropical

(bmh-T) bosque muy húmedo-Tropical.

(bh-T) bosque húmedo-Tropical.

(bp-PT) bosque pluvial-Pre montano.

(bh-PT) bosque húmedo-Premontano Tropical.

Cobertura vegetal.

Se encuentran especies conocidas como: el caucho, incienso, goma, palillo, vainilla, canela, cascarilla, coca, té, uña de gato; plantas medicinales: garpunya, ayahuasca, moena, chuchuhuasi, huito, copayba; árboles para madera: el cedro, rumula, lupuna, caoba, nogal, bejuco, tornillo, ishpingo, guayacán, jacarandá, entre otros. También abundan árboles frutales como la naranja, papaya, lima dulce, roja española, tangelo, pacaé, zapote, cacao, mango, naranjito, toronja, anona, guanabana, plátano, guayaba, piña, etc.

Fauna y animales silvestres.

Es propio de la selva la presencia de mamíferos, como el oso perezoso, sajino, tigrillo, otorongo, puma, añuje, picuro, venado, armadillo, sututo, muca, misho, rucupe, sachavava, huangana, ronsoco, mono choro, maquisapa, cotomono, carachupa, quirquincho, huarishauca, ardillas. Entre las aves: el guacamayo azul, tunqui o gallito de las rocas, garza blanca, loro, pucacunga, perdiz, carpintero, guácharo, coeche, tucán, gavián, paujil, etc. Reptiles como la boa, camaleón, jergón, iguana, charapa, mantora, motelo, shushupe, loro machaco, lagarto negro, cocodrilo, etc. En sus ríos abundan variedad de peces, como el paiche, bagre, paco, sábalo, anchoveta, carachama, palometa, sún garo, canero, anguila, pushi, dorado, corvina, doncella, etc.

Medio socio económico y cultural.

Cuadro N° 01 Población.

Puerto Inca	31,429
Puerto Inca	7,784
Codo del Pozuzo	6,603
Honoría	6,303
Tournavista	4,585
Yuyapichis	6,154

Fuente: INEI – Censo Población y Vivienda 2017.

2.3. Marco Legal.

Constitución Política del Perú, 1993.

Resalta entre los derechos esenciales de la persona humana, el de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Los numerales 5 y 17 del artículo 2° consagran el derecho de acceso a la información pública y el derecho a participar, en forma individual o asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación. Asimismo, en el numeral 22 de este mismo artículo, la Constitución señala que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

El artículo 21° establece que, entre otros, los yacimientos y restos arqueológicos expresamente declarados bienes culturales y provisionalmente los que se presumen como tales son patrimonio cultural de la Nación y están protegidos por el Estado.

Señala también (artículos 66° al 69°), que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de éstos. También indica que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Protege el derecho de propiedad y así lo garantiza el Estado, pues a nadie se le puede privar de su propiedad (artículo 70°), salvo expropiación exclusivamente en casos de seguridad nacional o necesidad pública declarados por ley.

De otro lado, el Estado reconoce el derecho a la identidad étnica y cultural como un derecho fundamental de las personas. Asimismo, señala el reconocimiento del Estado de la pluralidad étnica y cultural, especificando la necesidad de su protección y estableciendo que debe respetarse la identidad cultural de las comunidades campesinas, entendidas éstas como sujetos de derecho de carácter colectivo.

En su artículo 89º, establece que las comunidades campesinas tienen existencia legal y son personas jurídicas autónomas en su organización y en el uso y disposición de sus tierras.

Ley General de Expropiaciones.

(Ley N° 27117), 20/05/1999, Ley que regula al Art. 70º de la Constitución Política que consagra la posibilidad de la expropiación en casos especiales.

La expropiación consiste en la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada a favor del Estado, la misma que deberá ser autorizada únicamente por la ley expresa del Congreso, a iniciativa del Poder Ejecutivo, regiones o gobiernos locales, previo pago en efectivo, de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio causado como consecuencia de la expropiación.

La expropiación se da solo en casos de necesidad pública o seguridad nacional, también, debiendo justificarse su uso o destino que se dará al bien o bienes a expropiarse.

Art. 15º La indemnización justipreciada comprende el valor de tasación comercial debidamente actualizado del bien que se expropia y la compensación que el sujeto activo de la expropiación debe abonar en caso de acreditarse fehacientemente daños y perjuicios para el sujeto pasivo originados inmediata, directa y exclusivamente por la naturaleza forzosa de la transferencia. Existen predios de carácter privado y/o comunal, que dada su proximidad al trazo de la vía, que pueden verse afectados en su infraestructura y/o extensión, motivo por el cual los titulares de los predios deben de ser compensados de acuerdo al desarrollo del Plan de Compensación y Reasentamiento Poblacional.

Asimismo, dicha expropiación debe realizarse a través de este mecanismo legal que regula la transferencia de propiedad en forma obligatoria.

Ley que declara de necesidad pública la expropiación de inmuebles afectados por la ejecución de proyectos viales a cargo del ministerio de

transportes y comunicaciones y autoriza la expropiación para una generalidad de casos.

(Ley N° 28728), 10/05/2006, La presente Ley tiene por objeto autorizar al MTC iniciar procesos de expropiación para una generalidad de casos, los que sólo podrán ser aplicables a los Proyectos señalados en el Art. 7° de la ley 27117 y que se encuentren incorporados en los procesos de promoción de la inversión privada, a cargo de Pro inversión, sin necesidad de contar con una ley específica para cada bien afectado.

Igualmente el MTC podrá adoptar las medidas administrativas que correspondan, de conformidad con lo previsto en el DL N° 20081, a fin de garantizar la intangibilidad de los derechos de vía aplicables al proyecto, como la transferencia de bienes privados a favor del MTC, sin perjuicio de los convenios que hubiere lugar.

Durante la ejecución del Proyecto se tendrá la necesidad de expropiar predios de carácter privado y/o comunal próximos al trazo de la vía, esta ley autoriza la transferencia de bienes de propiedad pública, estatal o privada a favor del MTC beneficiando en forma directa al proyecto.

Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades (Ley N° 28221). 07/05/2004.

El Art. 1° señala que, las municipalidades distritales y provinciales, en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrear y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan. Señala la suspensión de las actividades de extracción o de cambio de ubicación de la zona de extracción si contaminan gravemente las aguas del río, afectan el cauce, sus zonas aledañas, la propiedad o afectan la seguridad de la población.

Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

D.S. N° 0027-2003 VIVIENDA., 06/10/2003, Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos de los municipios en el ejercicio de sus competencias en planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano para garantizar la ocupación racional y sostenible del territorio, la armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social, la seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria, y entre otros alcances. Define los mecanismos de planificación y zonificación, creando a su vez las denominadas unidades de gestión urbanística.

La población que se asentará en el Área de Influencia de la vía, necesitará de un adecuado acondicionamiento territorial y urbano para un desarrollo sostenible y ordenado.

Ley Marco para el crecimiento de la inversión privada. (DL 757), 13/11/199.

Establece que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. El desarrollo del proyecto vial, traerá consigo un flujo de inversiones privadas tanto de capital nacional como extranjero.

Reglamento de Organización y Funciones de la Agencia de Promoción de la Inversión, PROINVERSION, D.S. 039-2006-EF de fecha 31.06.2006.

Entre las funciones de PROINVERSION está la de formular, proponer y ejecutar la política nacional de tratamiento de la inversión privada, en concordancia con los planes económicos y la política de integración,

coordinando con los distintos niveles del gobierno del Estado en función de sus respectivas competencias.

Para hacer factible la ejecución del Proyecto Vial, es necesario el concurso de un organismo de promoción de la inversión privada en proyectos y activos públicos; y que adicionalmente cuente con facultades de dirección y coordinación a nivel intersectorial.

Decreto Legislativo para la Promoción de la Inversiones Privadas en Infraestructura de Servicios Públicos (D.L. N° 758 modificado por D.L. 839), 13/11/1991.

Norma de promoción de la inversión privada en obras de infraestructura y/o servicios públicos y regula su explotación. Otorgándolas en construcción, reparación, conservación y explotación las obras de servicio público.

En su Art. 5° describe la naturaleza jurídica de un contrato de concesión en cual es un acto administrativo por el cual el Estado, con el objeto que el contratista realice determinadas obras y servicios fijados o aceptados previamente por el organismos precedente, le otorga el aprovechamiento de una obra para la prestación de un servicio público, por un plazo establecido. El proyecto se realiza en base a un contrato de Concesión firmado por el Estado Peruano con el Contratista.

Contrato a través del cual se transfiere al contratista la prestación de un servicio público a través del mismo ejerce sus derechos de gestión y prestación de una actividad considerada como servicio público.

Fusionan a COPRI, CONITE y la Gerencia de Promoción Económica de PROMPERU, en la Dirección Ejecutiva FOPRI, la cual cambia su denominación a Agencia de Promoción de la Inversión, PROINVERSIÓN (D.S. N° 027-2002-PCM), 25/04/2002.

Con la finalidad de atraer la inversión privada, nacional y extranjera, requerida para fomentar el desarrollo del país, se creó la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN como organismo responsable de la promoción estratégica, atención al inversionista y promoción de la inversión privada en proyectos y activos públicos. La ejecución de la concesión constituye una inversión extranjera en un bien ubicado físicamente en el territorio de la República.

Modifican denominación de la Agencia de Promoción de la Inversión por la de Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN y el Reglamento de Organización y Funciones. (D.S. 095-2003-EF), 04/07/2003.

Se modifica la denominación de PROINVERSION, la misma que sigue cumpliendo las funciones de proponer y ejecutar la política nacional de tratamiento de la inversión privada. Para hacer factible la ejecución del Proyecto Vial, se debe contar con facultades de dirección y coordinación a nivel intersectorial.

Ley General de la Pequeña y Microempresa (Ley N° 27268), 27/05/2000.

La presente Ley tiene por objeto establecer el marco legal para la promoción y el desarrollo de las Pequeñas y Microempresas (PYMES), normando políticas de alcance general y la creación de instrumentos de promoción, formalización y para la consolidación de los ya existentes, dentro de una economía social de mercado.

Como producto de la implementación de la vía, se generarán establecimientos comerciales y de servicios en general por parte de la población que se encuentra en el área de influencia del Proyecto.

Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura del Transporte de Uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo (Ley de Creación de OSITRAN) (Ley N° 26917), 22/01/1998.

Creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, como organismo público descentralizado adscrito al Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, con personería jurídica de Derecho Público Interno y autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera.

El OSITRAN tiene por objetivo general regular, normar, supervisar y fiscalizar, dentro del ámbito de su competencia, el comportamiento de los mercados en los que actúan las ENTIDADES PRESTADORAS, así como el cumplimiento de los contratos de concesión, cautelando en forma imparcial y objetiva los intereses del Estado, de los inversionistas y del USUARIO.

La regulación busca corregir o evitar las ineficiencias que se pueden presentar en un monopolio no regulado, estando dentro de las funciones de OSITRAN la regulación en la entrada al mercado; el nivel tarifario; la creación de incentivos como mecanismos regulatorios; y la regulación de la calidad (producto o servicio).

Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público OSITRAN (D.S. 010-2001-PCM), 07/02/2001.

El OSITRAN tiene la obligación de velar por el cumplimiento de las disposiciones y regulaciones que se establezcan para los servicios

vinculados a la explotación de la INFRAESTRUCTURA, facilitando así su desarrollo, modernización y explotación eficiente.

Tiene como objeto establecer las normas que rigen la función supervisora de OSITRAN, los derechos y obligaciones de los supervisados, y los procedimientos que se aplicarán en los procesos de supervisión. La supervisión de OSITRAN está sujeta a la aplicación de los siguientes principios:

Eficiencia: uso eficiente de los recursos, evitando generar costos excesivos a las entidades prestadoras.

Presunción de Veracidad: respecto a la documentación presentada a la administración.

Transparencia: Respecto a las decisiones tomadas, permitiendo que los criterios sean conocidos y predecibles., El OSITRAN, como organismo público encargado de normar, regular y supervisar los mercados relacionados con la explotación de la infraestructura de transporte de uso público.

El alcance del reglamento es la de supervisar las actividades de explotación de la infraestructura que realizan las Entidades Prestadoras, así como su debido cumplimiento de las obligaciones de índole legal, contractuales, técnicas, administrativas o aquellas directamente contraídas ante OSITRAN, incluyendo los regímenes aplicables a los bienes concesionados.

Entre las principales materias de supervisión que tiene injerencia OSITRAN está la Gestión Ambiental y la seguridad operativa durante la construcción, Así como, las obligaciones contractuales referidas a medio ambiente, y seguridad.

**NORMAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES.**

Decreto Legislativo que Aprueba la Creación, Organización y Funciones Del Ministerio Del Ambiente (D. L. 1013).

Norma de novísima emisión (13 de mayo de 2008), con el D. L. N° 1013 se crea el Ministerio del Ambiente, con el ánimo de convertirse en un organismo transversal de todas las entidades e instituciones que de manera dispersa ejercen funciones vinculadas con la materia ambiental. Con el D. L. N° 1039 se modifica el literal i) del artículo 7° el cual contiene las funciones específicas del Ministerio del Ambiente, los artículos 10° y 11° referidos a las funciones del despacho ministerial y del Viceministro de Desarrollo Estratégico de Recursos Naturales, así como la Primera Disposición Complementaria Transitoria y Primera Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Legislativo N° 1013 Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente

El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Este Ministerio incorporará en calidad de fusión por absorción tanto al CONAM como a la intendencia de áreas Naturales Protegidas del Ministerio de Agricultura, asimismo adscribirá al SENAMHI y al Instituto Geofísico del Perú.

Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), 15/10/2005.

Es la norma ordenadora del marco legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios básicos para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el

pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. A través, de la Política Nacional del Ambiente, la Gestión Ambiental y el acceso a la información ambiental y participación ciudadana.

En su artículo 99. 1º señala que en el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas de protección especial para los ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares; y su relación con condiciones climáticas especiales y con los desastres naturales.

El artículo 99. 2º indica que los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos.

El ámbito de acción de la presente Ley comprende el suelo, subsuelo, dominio lacustre, marítimo, hidrológico e hidrogeológico y el espacio aéreo, en la cual se presentan lineamientos que deben ser cumplidos durante la construcción del tramo.

Asimismo, bajo esta norma legal, se establecen los lineamientos y principios de protección al medio ambiente y los ecosistemas frágiles que el Contratista debe respetar.

Aprueban el Convenio sobre la Diversidad Biológica. (Aprobado por Resolución Legislativa N° 26181), 30/04/1993.

El presente Convenio Internacional fue adoptado en Río de Janeiro el 05 de Junio de 1992, suscrito por el Perú el 15 de Mayo de 1992 y ratificado por el Congreso de la República el 30 de Abril de 1993.

Tiene por objetivo la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación equitativa en los beneficios que se deriven del uso de los recursos genéticos. En el Perú, se

ha publicado una Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica, en el marco del Convenio., Es el marco general de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, y compromete al Estado Peruano a velar por la Conservación de la Diversidad Biológica. En ese sentido, el Corredor Vial contempla los criterios y lineamientos establecidos por este Convenio.

Aprueban Reglamento para la implementación de la Convención Internacional, sobre comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestre (CITES), en el Perú. Decreto Supremo N° 030-2005-AG, 10/07/2005.

La Convención CITES regula a nivel internacional la comercialización de especies amenazadas de fauna y Flora silvestre. En el Perú, se cuenta con Autoridades Administrativas y Científicas CITES, quienes son los responsables de implementar la Convención, son quienes proponen y manejan las cuotas máximas de aprovechamiento y comercialización de las especies silvestres, la inclusión de nuevas especies Apéndices (I, II, y III), y la normatividad interna del país respecto a la CITES.

Aprueban categorización de especies amenazadas de Flora Silvestre. (D.S. N° 043-2006-AG), 13/07/2006.

Se aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, donde se incluye 404 especies pertenecientes a los Ordenes *Pteridofitas*, *Gimnospermas* y *Angiospermas*; 332 pertenecen a la Familia *Orquidaceae* y 41 pertenecen a la familia *Cactaceae*. Asimismo, se prohíbe la extracción, colecta, tenencia, transporte y/o exportación que tengan fines comerciales de todos los especímenes, productos y/o subproductos de las especies amenazadas de fauna silvestre, exceptuándose los provenientes de planes de manejo ex situ e in situ

aprobados por el INRENA o los de uso de subsistencia de las comunidades campesinas.

Aprueban categorización de especies de fauna silvestre (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) y prohíben su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales. (Decreto Supremo N° 034-2004-AG), 22/09/2004.

Se aprueba la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre. Asimismo, se prohíbe la caza, captura, tenencia, transporte y/o exportación que tengan fines comerciales de todos los especímenes, productos y/o subproductos de las especies amenazadas de fauna silvestre, salvo expresa autorización del INRENA.

Declaran de interés nacional la reforestación en tierras cuya capacidad de uso mayor es forestal y en tierras de protección sin cubierta vegetal o con escasa cobertura arbórea. (Decreto Supremo N° 003-2005-AG), 13/01/2005.

Declárese de interés nacional la reforestación como actividad prioritaria en todo el territorio nacional en tierras cuya capacidad de uso mayor es forestal y en tierras de protección sin cubierta vegetal o con escasa cobertura arbórea.

Existen grandes extensiones de tierras deforestadas en los márgenes de la carretera, es por ello la importancia de la implementación de dicha norma en el Área de Influencia del Proyecto.

Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú. (D.S. N° 102-2001-PCM), 05/09/2001.

El Estado aprueba la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, el cual es de obligatorio cumplimiento y debe ser incluida en las políticas, planes y programas sectoriales.

Sus líneas estratégicas y acciones de la presente norma legal son:

- 1) Conservar la diversidad Biológica del Perú,
- 2) Integrar el uso sostenible de la Diversidad Biológica en los sectores productivos,
- 3) Establecer medidas especiales para la conservación y restauración de la Diversidad Biológica frente a procesos externos,
- 4) Promover la participación y compromiso de la sociedad peruana en la conservación de la Diversidad Biológica,
- 5) Mejorar el conocimiento sobre la Diversidad Biológica,
- 6) Mejorar instrumentos para la Gestión de la Diversidad Biológica,
- 7) Fortalecer la imagen del Perú en el contexto internacional.

Ley Forestal y de Fauna Silvestre. (Ley N° 29763)

Norma la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la nación.

Tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación.

Dentro del Área de Influencia de la carretera, la aplicación de esta Ley es de importancia, para la preservación y el cuidado de las diversas especies de flora y fauna silvestre.

Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre. (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI; para la Gestión Forestal).

Norma, regula y supervisa la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, en función de lo establecido en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. (Ley N° 26839). 16/07/1997.

Norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus competentes en concordancia con el artículo 68° de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente ley. Implica las siguientes acciones:

- a) Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
- b) Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica.
- c) Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes.
- d) Fomentar el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines.

Asimismo, se encuentran y especies de flora maderable y no maderable, cuyo manejo y aprovechamiento sostenible está enmarcado por la presente Ley.

Por lo tanto, se debe conservar la diversidad de los ecosistemas, manteniendo los espacios suficientes para la supervivencia de las especies que se encuentran en el área del Proyecto.

Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821). 26/06/1997.

Tiene como objetivo principal, promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento de la inversión privada, procurando el equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, y el desarrollo de la persona humana.

Se debe procurar que las actividades propias del Proyecto Vial no dañen o causen la menor afectación posible a los recursos naturales, con un aprovechamiento de manera racional, evitando su sobreexplotación.

Ley de Áreas Naturales Protegidas. (Ley N°. 26834) 04/07/1997.

Enmarca los lineamientos generales para la gestión y manejo de las Áreas Naturales Protegidas en el Perú, el establecimiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE y la autoridad nacional competente.

Define a las Áreas Naturales Protegidas como espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados y de interés cultural, paisajístico y científico, así como por contribución al desarrollo sostenible del país. Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la nación. Su condición debe ser mantenida a perpetuidad

pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Asimismo, en la Ley se precisa que el Instituto Nacional de Recursos Naturales, INRENA, del Sector Agrario, constituye el ente rector del SINANPE, correspondiéndole proponer la normatividad requerida para la gestión y desarrollo de las Áreas Naturales Protegidas.

Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Decreto Supremo N° 038-2001-AG). 26/06/2001.

Norma la creación, administración, conservación y gestión de las Áreas Naturales Protegidas en función de las disposiciones establecidas en su Ley de creación y su Plan Director.

El Art. 95° establece el contenido mínimo de los EIA de actividades, proyectos u obras que se desarrollen en un Área Natural Protegida o su Zona de Amortiguamiento.

Deben contemplar sin perjuicio de lo exigido, por cada sector competente y considerando el nivel de su ejecución, los siguientes contenidos:

a) Descripción de la actividad, proyecto u obra: Análisis de alternativas de ejecución de la actividad, proyecto u obra, Análisis del impacto de la actividad en sí (efluentes líquidos, gaseosos y otros), Análisis del proceso productivo, de ser el caso.

b) Descripción del medio a ser intervenido: Estado del área de influencia al momento de elaborar el documento (análisis de agua, suelos, aire, y otros que sean pertinentes según el caso), Evaluación de la biodiversidad del área de influencia de la actividad, proyecto u obra.

c) Identificación, predicción, análisis y jerarquización de los impactos ambientales: Análisis del impacto de la infraestructura a ser implementada y/o habilitada; Análisis del impacto social y económico, y en particular la relación del proyecto con los espacios utilizados por las

Comunidades Campesinas y/o Nativas; e Indicación de la existencia de grupos en aislamiento voluntario o de contacto inicial.

d) Plan de Manejo Ambiental.

e) Planes de mitigación, compensación y monitoreo; y,

f) Plan de Vigilancia y Seguimiento: Programa de Monitoreo Ambiental., El Contratista deberá tomar en cuenta las exigencias establecidas en el artículo 95º del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

Resolución Jefatural N° 141-2003-INRENA, 30/09/2003.

Establece que la autoridad nacional debe aprobar un Plan Maestro para cada Área Natural Protegida, el cual constituye el documento de más alto nivel de las mismas y en el que se define la zonificación, estrategias y políticas generales para la gestión del área, la organización, objetivos, planes específicos requeridos y programas de manejo, y los marcos de cooperación, coordinación y participación relacionados al área y su zona de amortiguamiento.

La identificación de impactos dentro del Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto relacionada a la zona de amortiguamiento del ANP debe estar alineada con los requerimientos y restricciones establecidas dentro de la zonificación del ANP (contemplados en su Plan Maestro).

Decreto Supremo N° 072-2012-PCM (05.07.2012)

Decreta la aprobación del Código de Buenas Practicas Estadísticas del Perú, que consta en Anexo: de una Introducción, Mapa de Sitio, Definición de Conceptos, Alcances, tres Dimensiones, nueve Principios y setenta y siete Buenas Prácticas.

Ley de Recursos Hídricos LEY N° 29338 (30-03-2009)

TÍTULO PRELIMINAR

Artículo I.- Contenido

La presente Ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable.

Artículo II.- Finalidad

La presente Ley tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.

Artículo III.- Principios

Los principios que rigen el uso y gestión integrada de los recursos hídricos son:

- 1. Principio de valoración del agua y de gestión integrada del agua.** El agua tiene valor sociocultural, valor económico y valor ambiental, por lo que su uso debe basarse en la gestión integrada y en el equilibrio entre estos. El agua es parte integrante de los ecosistemas y renovable a través del ciclo hidrológico.
- 2. Principio de prioridad en el acceso al agua**
El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades primarias de la persona humana es prioritario por ser un derecho fundamental sobre cualquier uso, inclusive en épocas de escasez.
- 3. Principio de participación de la población y cultura del agua**
El Estado crea mecanismos para la participación de los usuarios y de la población organizada en la toma de decisiones que afectan el agua en cuanto a calidad, cantidad, oportunidad u otro atributo del recurso. Fomenta el fortalecimiento institucional y el desarrollo técnico de las organizaciones de usuarios de agua. Promueve

programas de educación, difusión y sensibilización, mediante las autoridades del sistema educativo y la sociedad civil, sobre la importancia del agua para la humanidad y los sistemas ecológicos, generando conciencia y actitudes que propicien su buen uso y valoración.

4. Principio de seguridad jurídica

El Estado consagra un régimen de derechos para el uso del agua. Promueve y vela por el respeto de las condiciones que otorgan seguridad jurídica a la inversión relacionada con su uso, sea pública o privada o en coparticipación.

5. Principio de respeto de los usos del agua por las comunidades campesinas y comunidades nativas.

El Estado respeta los usos y costumbres de las comunidades campesinas y comunidades nativas, así como su derecho de utilizar las aguas que discurren por sus tierras, en tanto no se oponga a la Ley. Promueve el conocimiento y tecnología ancestral del agua.

6. Principio de sostenibilidad

El Estado promueve y controla el aprovechamiento y conservación sostenible de los recursos hídricos previniendo la afectación de su calidad ambiental y de las condiciones naturales de su entorno, como parte del ecosistema donde se encuentran.

El uso y gestión sostenible del agua implica la integración equilibrada de los aspectos socioculturales, ambientales y económicos en el desarrollo nacional, así como la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

7. Principio de descentralización de la gestión pública del agua y de autoridad única.

Para una efectiva gestión pública del agua, la conducción del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos es de responsabilidad de una autoridad única y desconcentrada. La gestión pública del agua comprende también la de sus bienes asociados, naturales o artificiales.

8. Principio precautorio

La ausencia de certeza absoluta sobre el peligro de daño grave o irreversible que amenace las fuentes de agua no constituye impedimento para adoptar medidas que impidan su degradación o extinción.

9. Principio de eficiencia

La gestión integrada de los recursos hídricos se sustenta en el aprovechamiento eficiente y su conservación, incentivando el desarrollo de una cultura de uso eficiente entre los usuarios y operadores.

10. Principio de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica

El uso del agua debe ser óptimo y equitativo, basado en su valor social, económico y ambiental, y su gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica y con participación activa de la población organizada. El agua constituye parte de los ecosistemas y es renovable a través de los procesos del ciclo hidrológico.

11. Principio de tutela jurídica

El Estado protege, supervisa y fiscaliza el agua en sus fuentes naturales o artificiales y en el estado en que se encuentre: líquido, sólido o gaseoso, y en cualquier etapa del ciclo hidrológico.

TÍTULO X

AGUAS AMAZÓNICAS.

Artículo 114°.- Aguas amazónicas

El agua amazónica, en el marco del desarrollo sostenible de la Amazonía peruana, es un bien de uso público vertebrador de la biodiversidad, fauna, flora y de la vida humana en la Amazonía.

Artículo 115°.- La gestión integrada del agua amazónica.

El agua amazónica, por su asociación con la biodiversidad y uso para la alimentación humana, requiere de herramientas que orienten la gestión integrada hacia metas de sostenibilidad de la biodiversidad, protección de ecosistemas de agua dulce, inclusión social y desarrollo local.

Artículo 116°.- Objetivo de la planificación de la gestión del agua en la Amazonía.

La planificación de la gestión del agua en la Amazonía tiene como principal objetivo proteger, preservar y recuperar las fuentes de agua (cochas, manantiales, humedales y ríos) y de sus bienes asociados (islas, barrizales y restingas), por lo que el deterioro en la calidad de dichas fuentes producido por actividades públicas o privadas es considerado falta muy grave por los daños que causa a la población, el ambiente y el desarrollo de la Amazonía.

Artículo 117°.- Comités de subcuenca en la Amazonía

Los comités de subcuenca en la Amazonía se organizan en torno a los ríos menores o grandes quebradas, conforme a la zonificación que realice la Autoridad Nacional. Los comités de subcuenca tienen facultad para administrar los usos del agua, otorgando prioridad al consumo humano y garantizando su protección según los principios y mandatos de la Ley. Resuelven cualquier conflicto en su interior por consenso.

Artículo 118°.- Las comunidades nativas amazónicas y pueblos indígenas

Las comunidades nativas amazónicas organizan sus comités de subcuenca de acuerdo a sus usos y costumbres para toda actividad cultural, social o económica y se encargan de la protección de las cochas, humedales y restingas de selva. La Autoridad Nacional, en concordancia con los consejos de cuenca de la Amazonía, vela por que, en las aguas existentes o que discurren por las áreas habitadas por pueblos indígenas en aislamiento voluntario o contacto inicial no se

otorgue ningún derecho que implique uso, disposición o vertimientos en las mismas.

NORMAS SOBRE EL SECTOR TRANSPORTE

Precisan el Derecho de Vía en diversas carreteras. (RM N° 348 - 2005 MTC/16) 09/06/2005.

El Decreto Ley N° 20081, establece que la faja de dominio o derecho de vía, comprende el área de terreno en que se encuentra la carretera y sus obras complementarias, los servicios y zonas de seguridad para los usuarios y las previsiones para futuras obras de ensanche y mejoramiento.

La presente norma resuelve en el artículo 1º, precisar el Derecho de Vía de las carreteras. Durante y luego de la Ejecución de la construcción de la vía, se tendrá que respetar el Derecho de Vía de posibles invasiones por parte de la población.

Aprueban Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC. (R. D. N° 006-2004-MTC/16) 07/02/2004.

Norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transporte, y autoridades, en el procedimiento por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, subsector Transportes, desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación, así como en el procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental semidetallado y detallado, con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.

La ejecución de la carretera Alpamayo – Chaullay – Quillabamba, tendrá influencia directa sobre la población asentada dentro de su Área de Influencia, es por ello que es de suma importancia su participación en este proceso.

Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte. (R.D. N° 0007-2004-MTC), 07/02/2004.

En su artículo 1°, se aprueban las directrices para la elaboración y aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PCRI) para proyectos de infraestructura de transporte, con el objetivo de asegurar que la población afectada por un proyecto reciba una compensación justa y soluciones adecuadas a la situación generadas por este.

Crean el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, en el Sub-Sector Transportes. (Resolución Ministerial N° 067-2007-MTC/16). 19/07/2007.

Se crea el registro de entidades autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA), en el Subsector Transportes. Mediante la cual se indica que las Empresas Consultoras encargadas de la elaboración del EIA, deben de estar debidamente registradas en la DGASA.

Ley que facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales. (Ley N° 27628), 09/01/2002.

Faculta a COFOPRI a ejecutar el saneamiento físico – legal de los predios comprometidos por el trazo de vías públicas.

Según el procedimiento establecido para el trato directo, el precio que la entidad ejecutora de una obra vial debe pagar a los propietarios de los inmuebles por el trazo de la vía, es el valor comercial actualizado del

inmueble más un porcentaje del 10% de dicho valor. La entidad encargada de fijar dicho valor comercial actualizado es la Dirección General de Expropiaciones.

Aprobación del Reglamento de Organizaciones y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Decreto Supremo N° 041-2002-MTC) 24/08/2002.

El Reglamento de Organizaciones y Funciones establece en el Art. 73º, que la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales, es la encargada de velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente, en lo referente al Sub Sector Transportes.

NORMAS SOBRE COMUNIDADES CAMPESINAS Y TIERRAS

Ley del Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuano. (Ley N°. 28495), 06/04/2005.

El Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuano (en adelante, INDEPA), es el organismo rector encargado de proponer y supervisar el cumplimiento de las políticas nacionales dirigidas al desarrollo de los citados pueblos. Entre sus funciones se incluye la de formular y aprobar programas y proyectos de alcance nacional para el desarrollo de los referidos pueblos.

Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas (Ley N°. 26505 del 17.07.1995, modificada por Ley N°. 26570 del 21.12.1995), 21/12/1995.

En virtud de esta Ley, el Estado garantiza a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, el libre acceso a la propiedad de las tierras, de conformidad con la normativa correspondiente. Para que las comunidades nativas de la Selva y las comunidades campesinas de la Sierra puedan disponer, gravar, arrendar o ejercer cualquier otro acto sobre las tierras comunales, se requiere del acuerdo de la Asamblea General con el voto conforme de no menos de los dos tercios de todos los miembros de la Comunidad.

Aprueban el "Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes" (Ley N°. 26253), 05/12/1993.

El Estado ratifica el Convenio 169 de la OIT, donde se expresa que los gobiernos deben asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

Esta acción deberá incluir medidas:

- a)** Que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar en igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;
- b)** Que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;
- c)** Que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida.

Específicamente en cuanto se refiere a Estudios Forestales No Renovables señala que los gobiernos, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras, deberían establecer procedimientos de consultas a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados y en qué medida.

La operación de la carretera, favorecerá la integración de las localidades involucradas directamente con el proyecto y por ende de las comunidades campesinas, brindando nuevas oportunidades laborales para dichas poblaciones, acortando las diferencias socioeconómicas con los demás miembros de la comunidad nacional.

**Ley General de Comunidades Campesinas (Ley N°. 24656),
13/04/1987.**

Mediante esta Ley, el Estado declara de interés social y cultural el desarrollo integral de las comunidades campesinas. Asimismo, garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio, respetando y protegiendo los usos, costumbres y tradiciones de las comunidades campesinas.

**Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas
(Decreto Supremo N°. 08-91-TR), 12/02/1991, Ley de Deslinde y
Titulación del Territorio de Comunidades Campesinas (Ley N°.
24657), 13/04/1987.**

Esta Ley establece el trámite administrativo que debe seguirse para la titulación de las tierras de las comunidades campesinas que no estén tituladas. Parte de los territorios de las Comunidades Campesinas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto, no se encuentran titulados.

Reglamento de Clasificación de Tierras (Decreto Supremo N°. 0062-75-AG del 22.01.1975), 24/08/2002.

El Reglamento de Clasificación de Tierras (en adelante, el “Reglamento de Clasificación de Tierras”), aprobado por esta norma establece el denominado Sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad Uso Mayor, agrupando a las diferentes clases de suelos con la finalidad de mostrar sus usos, limitaciones, necesidades y prácticas de manejo adecuadas.

El referido Sistema identifica y agrupa las diferentes clases de suelos considerando bases ecológicas y de acuerdo a las particularidades de las zonas de vida o bioclimática. Para la evaluación del recurso suelo en relación con el desarrollo del Proyecto Vial se tomarán en cuenta los aspectos más relevantes en cuanto a su estado físico, morfología, propiedades químicas, fertilidad y aptitud agronómica, considerándose los criterios del Reglamento de Clasificación

NORMAS SOBRE LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Y ESTÁNDARES DE CALIDAD.

Aprueban el Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM), 21/08/2008.

Consideración las nuevas evidencias halladas por la Organización Mundial de la Salud, resulta necesario aprobar nuevos Estándares de Calidad Ambiental de Aire para el Dióxido Azufre, los mismos que entrarán en vigencia a partir del primero de enero del 2009, así como establecer Estándares Ambientales de Calidad de Aire para Benceno, Hidrocarburos Totales, Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras e Hidrógeno Sulfurado.

Aprobar los Estándares de Calidad Ambiental para Aire que se encuentran contenidos en el Anexo I del presente Decreto Supremo.

Artículo 2°.- Normas complementarias. El Ministerio del Ambiente dictará las normas para la implementación de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire y para la correspondiente adecuación de los Límites Máximos Permisibles.

Artículo 3°.- Vigencia de Estándares de Calidad Ambiental para Aire establecidos para el dióxido de azufre.

Los Estándares de Calidad Ambiental para Aire establecidos para el Dióxido de Azufre en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM mantienen su vigencia hasta el 31 de diciembre de 2008.

Conforme a lo establecido en el Anexo I del presente Decreto Supremo, los nuevos Estándares de Calidad Ambiental establecidos para el Dióxido de Azufre entrarán en vigencia a partir del primero de enero del 2009.

TABLA 1

ESTANDAR DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL DIÓXIDO DE AZUFRE SO₂

Parámetro	Periodo	Valor µg/m ³	Vigencia	Formato	Método de Análisis
Dióxido de azufre (SO ₂)	de 24 horas	80	1 de enero de 2009	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	20	1 de enero del 2014		

Fuente: Decreto Supremo N° 074-2001-PCM de fecha 31.12.2008.

TABLA 2

ESTANDAR DE CALIDAD AMBIENTAL PARA, COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV); HIDROCARBUROS TOTALES (HT); MATERIAL PARTICULADO CON DIÁMETRO MENOR A 2,5 MICRAS (PM_{2.5})

Parámetro	Periodo	Valor	Vigencia	Formato	Método Análisis	D e D e
Benceno1 Compuesto Orgánico Volátil regulado (COV)1	Único Anual	4 µg/m ³	1 enero de 2010 1 enero de 2014	Media aritmética	Cromatografía de gases	
Hidrocarburos Totales (HT)		2 µg/m ³	1 enero de 2010		Ionización llama Hidrógeno	D e D e
Expresado como Hexano	24 horas	100 mg/m ³	1 enero de 2010	Media aritmética		
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2.5})	24 horas	50 µg/m ³	1 enero de 2014	Media aritmética	Separación inercial Filtración (gravimetría)	
Hidrógeno Sulfurado (H ₂ S)	24 horas	25 µg/m ³	1 enero de 2009	Media aritmética	Separación inercial Filtración (gravimetría)	
	24 horas	150 µg/m ³		Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)	

Fuente: Decreto Supremo N° 074-2001-PCM de fecha 31.12.2008.

Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Aprobar los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, contenidos en el Anexo I del presente Decreto Supremo, con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

CATEGORÍA 4: CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE ACUÁTICO

PARÁMETROS	UNIDADES	LAGUNAS Y LAGOS	RIOS		ECOSISTEMAS MARINO COSTEROS	
			COSTA Y SIERRA	SELVA	ESTUARIOS	MARINOS
FISICOS Y QUIMICOS						
Aceites y grasas	mg/L	Ausencia de película visible	Ausencia de película visible	Ausencia de película visible	1	1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<5	<10	<10	15	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,02	0,02	0,05	0,05	0,08
Temperatura	Celsius					delta 3 °C
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5	≥5	≥5	≥4	≥4
pH	unidad	6,5-8,5	6,5-8,5		6,8-8,5	6,8 - 8,5
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	500	500	500	500	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤25	≤25 - 100	≤25 - 400	≤25-100	30,00
INORGANICOS						
Arsénico	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05
Bario	mg/L	0,7	0,7	1	1	----
Cadmio	mg/L	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005
Cianuro Libre	mg/L	0,022	0,022	0,022	0,022	----
Clorofila A	mg/L	10	----	----	----	----
Cobre	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05
Cromo VI	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenoles	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	
Fosfatos Total	mg/L	0,4	0,5	0,5	0,5	0,031 - 0,093
Hidrocarburos de Petróleo Aromáticos Totales	Ausente				Ausente	Ausente
Mercurio	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,0001
Nitratos (N-NO3)	mg/L	5	10	10	10	0,07 - 0,28
INORGANICOS						
Nitrógeno Total	mg/L	1,6	1,6		----	----
Niquel	mg/L	0,025	0,025	0,025	0,002	0,0082
Plomo	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,0081	0,0081
Silicatos	mg/L	----	----	----	----	0,14-0,7
Sulfuro de Hidrógeno (H2S indisoluble)	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,06
Zinc	mg/L	0,03	0,03	0,3	0,03	0,081
MICROBIOLÓGICOS						
Coiliformes Termotolerantes	(NMP/100mL)	1 000	2 000		1 000	≤30
Coiliformes Totales	(NMP/100mL)	2 000	3 000		2 000	

NOTA : Aquellos parámetros que no tienen valor asignado se debe reportar cuando se dispone de análisis

Dureza: Medir "dureza" del agua muestreada para contribuir en la interpretación de los datos (método/técnica recomendada: APHA-AWWA-WPCF 2340C)

Nitrógeno total: Equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (Nitrógeno orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito (NO)

Amonio: Como NH3 no ionizado

NMP/100 mL: Número más probable de 100 mL

Ausente: No deben estar presentes a concentraciones que sean detectables por olor, que afecten a los organismos acuáticos comestibles, que puedan formar depósitos de sedimentos en las orillas o en el fondo, que puedan ser detectados como películas visibles en la superficie o que sean nocivos a los organismos acuáticos presentes.

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), 30/10/2003.

Establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos generales para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. El proyecto generará contaminación sonora por el uso de maquinarias pesadas durante la etapa de construcción.

Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes, para vehículos automotores que circulen en la red vial. (D.S. N° 047-2001-MTC), 31/10/2001.

Esta disposición ha establecido en el ámbito nacional, los valores de los Límites Máximos Permisibles (LMPs), de emisiones contaminantes para vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados.

NORMAS SOBRE EL SECTOR SALUD

Ley General de Salud (Ley N° 26842), 20/07/1997.

Señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Esta ley establece la responsabilidad del Estado de velar por la salud física y mental de la población, lo cual también involucra el cuidado del medio en el cual se desenvuelve.

Por ello, la importancia de establecer medidas para que las actividades que se desarrollen paralelas a la construcción de la vía, no afecten la calidad de vida de los pobladores locales.

Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314). 21/07/2000.

Establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, para la protección del ambiente y el bienestar de la persona humana.

Durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación de la vía, se generarán residuos sólidos, producto de dichas actividades y del incremento comercial.

Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. (D.S. 057-2004-PCM), 24/07/2004.

Asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

La ejecución de los trabajos de construcción y operación, generarán residuos sólidos producto de dichas actividades. El PMA del EIA considera el Programa de Manejo de Residuos para prevenir riesgos a la salud de las personas.

Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. (Ley N° 28256), 18/06/2004.

Regula las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

NORMAS SOBRE GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES.

Ley de incentivos para la integración y conformación de regiones. (Ley N° 28274), 09/07/2004.

El artículo 2°, señala que los incentivos contenidos se refieren a políticas de Estado orientadas a que los gobiernos regionales ejecuten acciones encaminadas a la integración física, económica, fiscal, cultural, social y política para la conformación de regiones, de conformidad con los principios y procedimientos señalados en la Constitución Política y las leyes de la materia.

La operación de la carretera, favorecerá a la integración de la región Cusco, directamente en su operación.

Ley Orgánica de Municipalidades. (Ley N° 27972), 27/05/2003.

Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del estado y las privadas.

En su Art. 73° establece las Materias de Competencia como el de planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial, en el nivel provincial.

Su Art. 79° define la organización del espacio físico y uso del suelo.

En su Art. 80° establece las funciones en saneamiento, salubridad y salud.

En su Art. 81° establece las funciones de la municipalidad en materia de tránsito, vialidad y transporte público.

Con la operación integral de la carretera, se modificarán situaciones actuales de los centros poblados situados en su Área de Influencia; debiéndose contar con el apoyo de las municipalidades, para efectuar un adecuado reordenamiento urbano.

Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. (Ley N° 27867), 18/11/2002.

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define su organización democrática, descentralizada y desconcentrada conforme a la Constitución y a la Ley de Descentralización.

Su Art. 53 define las funciones en materia ambiental y de ordenamiento territorial.

Su Art. 63° estipula las funciones en materia de turismo, donde se promueve el desarrollo turístico mediante el aprovechamiento de las potencialidades regionales.

Ley de Bases de la Descentralización. (Ley N° 27783), 20/06/2002.

En el artículo 6° se describen los objetivos a nivel político, económico, administrativo, social y ambiental. A nivel ambiental tiene por objetivo el ordenamiento territorial y de su entorno, desde los enfoques de la sostenibilidad del desarrollo. El gobierno regional de Cusco, tendrá un mayor manejo de sus recursos.

NORMAS SOBRE EL SECTOR VIVIENDA

Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. (Decreto Supremo N° 027-2003-VIVIENDA) 03/10/2003.

Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos de los municipios en el ejercicio de sus competencias en planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano para garantizar la ocupación racional y sostenible del territorio, la armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social, la seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria.

La ejecución del Proyecto Vial, generará el incremento de asentamientos en las márgenes de la vía.

NORMAS SOBRE PATRIMONIO CULTURAL.

Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. (Ley N° 28296), 21/07/2004.

Establece que el Patrimonio Cultural de la Nación está bajo el amparo del Estado y de la comunidad nacional y cuyos miembros están en la obligación de cooperar a su conservación. El patrimonio está constituido por los bienes culturales que son testimonio de creación humana, declarados como tales por su importancia arqueológica, artística, científica o histórica.

Los planes de desarrollo urbano y rural relacionadas a obras públicas en general y los de construcciones o restauraciones privadas que se

relacionen con un bien cultural inmueble, serán sometidos por la entidad responsable de la obra a la autorización previa del Instituto Nacional de Cultura. Las obras no autorizadas serán suspendidas de inmediato por la autoridad municipal de la circunscripción.

En el estudio se consideran acciones de protección al patrimonio histórico-cultural dentro del área de influencia del Proyecto.

El Estado reconoce como recurso natural cultural a toda obra de carácter arqueológico o histórico que al estar integrada al medio ambiente permite su aprovechamiento racional y sostenido.

Por medio de ésta ley se dispone declarar de interés social y de necesidad pública la identificación, registro, inventario, declaración, protección, restauración, investigación, conservación, puesta en valor y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación y su restitución en los casos pertinentes.

La norma declara que los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, independientemente de su condición privada o pública, están protegidos por el Estado y sujetos al régimen específico regulado en la presente Ley.

NORMAS INTERNACIONALES APLICABLES AL PROYECTO

Parte 216 – Procedimientos Ambientales – USAID.

Esta norma busca regular las actividades de la AID. (Agencia para el Desarrollo Internacional), en cuanto a sus políticas concernientes, con la finalidad de asegurar que los factores y valores ambientales sean integrados dentro del proceso de toma de decisiones de AID. Estos procedimientos a la vez asignan responsabilidades dentro de la Agencia para evaluar los efectos en el medio ambiente ocasionados por las acciones de AID. Las políticas están diseñadas con el fin de combatir el hambre y la desnutrición, así como para facilitar el desarrollo económico.

Existen pueblos y comunidades campesinas asentadas en el Área de Influencia Directa del Proyecto y se encuentran en situación de pobreza a causa de diversos problemas ambientales y sociales.

Política Operativa del Banco Mundial. Op. 4.01 – Evaluación Ambiental. Reemplaza los elementos normativos del Environmental Analysis and Review of International Finance Corporation Projects (Washington, D.C.; CFI, 1993).

La OP 4.01 reemplaza los elementos normativos de Environmental Analysis and Review of International Finance Corporation Projects (Washington, D.C., CFI, 1993). El Procedimiento de la CFI para los estudios de los efectos ambientales y sociales entró en vigor el 1 de septiembre de 1998.

Esta política está orientada a establecer las directrices a seguir en las Evaluaciones Ambientales. En esta se establecen que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento del Banco se deberán someter a una Evaluación Ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez.

La evaluación ambiental del Proyecto ayudará a promover la inversión privada en zonas con gran potencial económico.

Política Operativa del Banco Interamericano de Desarrollo.

OP-703 Medio Ambiente. Los objetivos de esta política son:

Asegurar que en todos los proyectos financiados por el Banco se tenga en cuenta los aspectos ambientales y que se adopten las medidas pertinentes a fin de evitar impacto ambiental adverso prestando la debida atención a los costos y beneficios económicos y sociales.

Cooperar con los países miembros mediante préstamos y operaciones de cooperación técnica para financiar proyectos preparados con miras a mejorar o preservar el medio ambiente.

Dar asistencia a los países miembros para identificar problemas ambientales y formular soluciones, así como también para formular proyectos de mejora del medio ambiente.

Dar asistencia en la formulación, transmisión y utilización de la ciencia y la tecnología en la esfera del ordenamiento del medio ambiente y contribuir al fortalecimiento de las instituciones nacionales de ordenamiento del medio ambiente.

Permite establecer criterios a considerar en las diversas etapas que implica la ejecución del corredor vial, de manera tal que no dañe ni altere el medio ambiente local.

Política Operativa del Banco Interamericano de Desarrollo. OP-710 Reasentamiento Involuntario.

El objetivo de la política es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrecen proyectos que requieren su reasentamiento.

A través de la carretera, se considerara el reasentamiento de un número determinado de viviendas ubicadas dentro del derecho de vía.

2.4. Marco Conceptual.

Se tuvo en cuenta el marco teórico que sustenta la investigación científica en todos sus conceptos claros para el logro del problema central, como es la evaluación de los impactos ambientales, en la construcción de la carretera marginal tramo Alexander von Humboldt- caserío Macuya.

Se conoce los conceptos adquiridos en las aulas, otorgados por la carrera de ingeniería ambiental de la Universidad Alas Peruanas, filial Pucallpa y que esto contribuirá con una mejor calidad de vidas de los que transitan en esta importante carretera.

2.5. Definición de términos Básicos.

Autoridad Estadística: constituida a nivel nacional por el INE y los demás órganos estadísticos sectoriales responsables de elaborar y difundir las estadísticas oficiales a nivel nacional.

Calidad Ambiental: es el conjunto de características (ambientales, sociales, culturales y económicas) que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y la presencia de posibles alteraciones en el ambiente, que contribuyen al mejoramiento del nivel de vida de la población humana.

Contaminación: es el grado de concentración de elementos químicos, biológicos o energéticos por encima del cual se pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida, generando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.

Declaración de IA: análisis que tiene el carácter de una declaración jurada, donde se expresa que el proyecto cumple con la legislación ambiental vigente y que no existen impactos ambientales de acuerdo a los criterios y la normativa existente.

Desarrollo Sostenible: es el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera que no se sobrepase la capacidad o alteración del ambiente, para el gozo de generaciones.

Ecosistema: interacción existente entre la biocenosis y el biotopo, y que está compuesto, a su vez por materia orgánica e inorgánica y el régimen climático de una región en particular.

Estudio de impacto Ambiental: es el informe que documenta el proceso global de Evaluación de Impacto Ambiental y sus distintas etapas para un tipo de acción en particular.

Evaluación de Impacto Ambiental: proceso de advertencia temprana respecto de los impactos ambientales derivados de acciones humanas.

Impacto Ambiental: es la aceptación genérica de “alteración” significativa del ambiente como consecuencia de las actividades humanas.

Impactos directos: impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

Impactos Indirectos: impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el medio ambiente como resultado de una acción humana.

Mitigación: diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a moderar, atenuar, minimizar, o disminuir los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y natural; en resumen es la acción de prevenir.

Medio Ambiente: es el entorno biofísico y socio-cultural que condiciona, favorece, restringe o permite la vida.

Monitoreo: obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, generada para alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.

PAMA: Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, es un conjunto de proyectos, acordados con el Estado peruano, con el propósito y compromiso de reducir los impactos ambientales que generan las distintas actividades de desarrollo (mineras, civiles, industriales, sanitarios, agroforestales acuícolas, turísticos, etc.). Su objetivo principal, es lograr que las instalaciones operen sin exceder los límites máximos permisibles.

Sistema de EIA: sistema de advertencia que opera mediante un proceso de análisis continuo destinado a proteger el medio ambiente contra los daños injustificados o no previstos a través de procedimientos administrativos, métodos de análisis de impacto ambiental, medidas de mitigación y compensación y asignación de responsabilidades que se expresan en una serie de etapas secuencialmente ordenadas.

Términos de Referencia: documento guía que contiene los lineamientos generales que las autoridades ambientales y contratantes en general, señalan para la elaboración y ejecución de los estudios.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

3.1 Resultados.

3.1.1 Impactos ambientales durante la construcción de la carreta marginal Fernando Belaunde Terry, tramo Alexander Von Humboldt-caserío Macuya.

Impactos positivos.

Generación de empleo.

Los pobladores de la localidad, trabajan directamente en la obra en diversas áreas como peones, choferes, mano de obra calificada y durante el funcionamiento de la obra se potenciarán las actividades productivas, comerciales, turísticas y esto va a repercutir en la generación de empleo.

Dinamización de la economía local.

La rehabilitación y mejoramiento de esta importante vía, mejora la transitabilidad teniendo un efecto activador de la economía, ya que las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, se verán beneficiadas con un mayor intercambio comercial con las ciudades de Pucallpa y Lima respectivamente, generando mayores ganancias y acceso a una mejor calidad de vida.

Impactos negativos.

Contaminación del Aire.

La calidad del aire en el tramo estudiado ha sido afectada, por la emisión de partículas de polvo, producto de las actividades realizadas, como la ampliación de la vía donde se realizaron cortes y rellenos, el movimiento de maquinaria pesada para el desbroce, el acareo de material de las canteras hacia la obra, para la conformación de las carpeta asfáltica.

También existe la emisión de gases producto del movimiento de vehículos y maquinaria que en su proceso de combustión eliminan hacia la atmosfera, monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de azufre y óxido de nitrógeno (CO, CO₂, SO₂ y NO₂); producto de este movimiento puede verse afectado la población asentada a los márgenes de la carreta, como también el personal que trabaja en la obra.

El ruido que realizan los vehículos y maquinarias y las plantas industriales también constituye un tipo de contaminación sonora.

Contaminación del agua.

La contaminación de los cursos de agua puede darse de diversa formas, existe un campamento ubicado en el caserío Macuya y una planta chancadora de piedra, que está ubicado cerca del río del mismo nombre, esta planta y campamento generan residuos sólidos y líquidos ya que no existe servicios básicos, la disposición final terminan en pozos sépticos, que al final si no existe un manejo adecuado podrían contaminar el curso del agua.

También podemos mencionar como afectación de la calidad del agua a los derrames accidentales de los combustibles y

lubricantes, el asfalto y concreto que se utiliza para la construcción de puentes y alcantarillas.

Contaminación del suelo.

La propiedad de este componente, puede verse afectada en la mayoría de casos en los campamentos, plantas industriales (asfáltica y de concreto), también en el lugar donde se arreglan y se realizan el mantenimiento de los vehículos y maquinaria; así como también por el derrame involuntario de combustibles y lubricantes.

Con lo que respecta a erosión y deslizamiento se podrían producir en las áreas donde se realizan los cortes y rellenos y sobre todo en la época de lluvias

Alteración del relieve.

En este caso la alteración del relieve tiene una afectación mínima ya que el tramo objeto del estudio en su mayoría es plano, sería algo distinto si existieran laderas y pendiente pronunciadas donde que habría que realizar mayor movimientos de tierra y realizar corte y rellenos.

Alteración del paisaje.

En el caso de alteración del paisaje se afectara en forma temporal durante la ejecución de la obra ya que debido al movimiento de vehículos, maquinaria, el desbroce, acumulación de materiales y limpieza, le dará un aspecto perturbado que se terminara a la conclusión de la obra.

Perturbación de la flora.

La construcción de la vía afectara en forma escasa a la vegetación ya que la rehabilitación y el mejoramiento se darán por el trazo existente y se ampliara el ancho de la carretera, donde se realizan trabajos de desbroce y disposición de material excedente.

Afectación de la fauna.

En lo que respecta a la fauna silvestre la afectación será mínima ya que a lo largo del tramo en estudio, la población se dedica a realizar actividades de agrícolas (cultivos) y de crianzas (ganado vacuno, ovino, porcino, etc.); debido a esta situación la fauna endémica se ha trasladado a zonas más alejadas.

Riesgos de accidentes

Durante la ejecución de la obra el impacto se refiere a los accidentes que puedan ocurrir en las horas de trabajo, por el personal de la empresa, las personas y vehículos que transitan por la vía.

Matriz de impactos Ambientales.

MATRIZ LEOPOLD - EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

VARIABLES DE INCIDENCIA	EFECTO			TEMPORALIDAD			ESPACIALES			MAGNITUD			
	POSITIVO	NEGATIVO	NEUTRO	PERMANENTE	TRANSITORIA			LOCAL	REGIONAL	NACIONAL	LEVE	MODERADO	FUERTES
					CORTA	MEDIA	LARGA						
MEDIO FISICO NATURAL													
1. Contaminación del agua		X						X			X		
2. Contaminación del suelo		X						X			X		
3. Contaminación del aire		X						X			X		
4. Alteración de los cursos de Agua		X						X			X		
5. Alteración del Balance Hídrico		X						X			X		
6. Reducción de la Recarga Freática		X						X			X		
7. Pérdida de Agua		X						X			X		
8. Ruidos Fuertes		X			X			X			X		
9. Derrumbes y Deslizamientos		X						X					
10. Perdida de suelos y arrastre de Materiales		X			X			X			X		
MEDIO BIOLÓGICO													
1. Perturbación de la flora.		X						X					
2. Afectación de la fauna		X						X					
3. Pérdida del hábitat y/o alteración del M.A. Natural		X						X					
4. Generación de focos infecciosos		X						X			X		
MEDIO SOCIAL													
1. Calidad de Vida	X			X				X					X
2. Riesgos de accidentes			X		X			X			X		

Fuente: Elaboración con datos de campo y del MTC - Ucayali.

Sistematización del impacto ambiental

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA OBRA										
IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	AREA DE INFLUENCIA	DURACION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MIGITABILIDAD	SIGNIFICANCIA
ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS DE LA OBRA										
AGUA	Afecta al agua	Derrame de combustibles y lubricantes	En el ambito de la obra	NEGATIVO	BAJA	INTER-DEPARTAMENTAL	TRANSITORIO	MEDIA	MODERADA	MEDIA
AIRE	Afecta al aire	Emisión de partículas y gases	En el ambito de la obra	NEGATIVO	BAJA	INTER-DEPARTAMENTAL	TRANSITORIO	MEDIA	MODERADA	MEDIA
SUELO	Afecta al suelo	Derrame de combustibles y lubricantes, desechos de residuos solidos y liquidos	En el ambito de la obra	NEGATIVO	BAJA	INTER-DEPARTAMENTAL	TRANSITORIO	MEDIA	MODERADA	MEDIA
ECONOMIA	Mejora de los ingresos	Generación de fuentes de trabajo	En el ambito de la obra	POSITIVO	MODERADA	INTER-DEPARTAMENTAL	TRANSITORIO	Indefectible ocurrencia		ALTA
SOCIAL	Participación de la Comunidad en la concertación	Sensibilización y Orientación en aspecto de mejora de la calidad de vida	En el ambito de la obra	POSITIVO	MODERADA	INTER-DEPARTAMENTAL	PERMANENTE	ALTA		ALTA

Fuente: Elaboración con datos de campo y del MTC - Ucayali.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 Discusión

Con el objetivo

Dicha investigación cumplió con el objetivo propuesto de determinar que la evaluación de los impactos ambientales generados en la construcción de la carretera marginal tramo Von Humboldt – caserío Macuya, distrito Von Humboldt, Padre Abad, Ucayali-2018; según los resultados demostrados en la Tabla 2, aprueban el estándar de calidad ambiental para compuestos orgánicos, para agua y ruido.

Con la hipótesis

Se confirmó la hipótesis planteada que durante la construcción de la carretera marginal tramo Von Humboldt – caserío Macuya, distrito Von Humboldt, Padre Abad, Ucayali-2018, se ha generado problemas ambientales que afectaran el aire, agua, suelo y están causando malestar a la población; como lo demuestra la prueba de hipótesis de la correlación de Pearson, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

Con los antecedentes

Los antecedentes como el de Quispe Sinca M.P. (2007), en su tesis para optar el título de ingeniero civil: “EIA EN VÍAS TERRESTRES, ESTUDIO DE CASO: TRAMO SAN MARCOS-HUARI, VIA: CATAC-HUARI–POMABAMBA. Lima Perú. El análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto a nivel

definitivo, para el mejoramiento y rehabilitación del Tramo: San Marcos, ha permitido arribar a las siguientes conclusiones:

-Durante la ejecución de la obra se observó contaminación del medio ambiente a consecuencia de los trabajos realizados por movimientos de tierras.

-Se trató de minimizar los efectos negativos de los trabajos realizados por la construcción de la nueva carretera.

-Se han visto afectadas las viviendas adyacentes al nuevo trazo de la carretera, las cuales debieron ser expropiadas por la Entidad (oficina de saneamiento físico legal) con el tiempo necesario que lo requiera. Asimismo Cusi Bravo D. (2012), en su Tesis para optar el Grado de Master en Gestión y Auditorías Ambientales: "Estudio de Impacto Ambiental de la Carretera Puma Marca – Abra San Martín del distrito de San Sebastián". Piura-Perú; en parte de las conclusiones nos indica lo siguiente:

-Las actividades más impactantes del proyecto, desde el punto de vista de los impactos negativos son: El movimiento de tierras, la construcción del pavimento y la construcción de los drenes de la vía, debido a los trabajos necesarios que se realizarán que principalmente impactan en el componente paisaje entre otros. -Los factores ambientales más impactados serán el suelo y la calidad del paisaje. Para el caso del suelo, durante la construcción de los componentes del proyecto se producirán niveles altos de movimiento de tierras y compactación de suelos. Cabe mencionar que estos impactos son de carácter temporal y fácil de prevenir y mitigar con medidas adecuadas. También se generarán residuos sólidos durante el proyecto, lo cual producirá un impacto negativo indirecto sobre la calidad del paisaje.

-La ejecución del proyecto también traerá una serie de impactos ambientales positivos, especialmente sobre los factores sociales, entre ellos destacan la mayor cobertura de servicios básicos (impacto directo), que se traducirá en un uso más eficiente del recurso hídrico, y en una menor incidencia de enfermedades (impacto indirecto), y por ende una mejor salud de los usuarios. Adicionalmente, durante el proyecto se generarán puestos de trabajo para la población local, especialmente durante la etapa de construcción.

4.2 Conclusiones.

La ejecución de la rehabilitación de la carretera en estudio, ha producido afectación en la emisión de ruido, por operación de máquinas, calidad del aire producto de la emisión de partículas de polvo y emisión de gases hacia atmosfera, perjudicando en forma temporal y de manera leve a la población aledaña a la obra.

La afectación de los cursos de agua es mínima ya que la empresa contratista cumple con las medidas de saneamiento, y en el caso de manipulación de combustibles y lubricantes se prevé el derrame accidental, con el uso de paños absorbentes en almacenes, y mantenimiento adecuado de maquinarias.

La contaminación de suelos es puntual y se puede catalogar como leve ya que ocurre generalmente en los asentamientos, patios y almacenes donde se encuentran las maquinas industriales y combustibles.

La investigación, contribuye a que el proyectista y la población prevé los problemas de contaminación originados por la obra, comprendiendo que los beneficios serán mayores que las desventajas durante su construcción.

4.3 Recomendaciones.

La emisión de ruido gases y polvo deberán ser mínimas, aplicando medidas como el correcto funcionamiento y mantenimiento puntual de la maquinaria que trabaja en la obra; evitando realizar operaciones durante horas de descanso o siestas del poblador, como exigir el uso de indumentaria en los operadores.

Ejecutar la limpieza del terreno, ocupada por las plantas industriales, patio de máquinas, campamentos, alcantarillas, durante las etapas de pre, construcción y post obra.

Ejecutar los cálculos y medidas comprendidas en el estudio de impacto ambiental, para que la obra se desarrolle en concordancia con los lineamientos ambientales.

Capacitar y sensibilizar en temas ambientales al personal de la obra y los pobladores que viven cerca del área de influencia de la carretera marginal, tramo Von Humboldt - caserío Macuya.

BIBLIOGRAFÍA.

Cusi Bravo D. Estudio de Impacto Ambiental de la Carretera Puma Marca – Abra San Martín, del distrito de San Sebastián. Piura–Perú, 2012.

Decreto Supremo N° 072-2012-PCM, de fecha 12.07.12; que aprueba el Código de Buenas Practicas Estadísticas del Perú.

Little y Hills. Métodos estadísticos para la investigación, México, 1985, 270pp.

Pérez Palacios H. Evaluación preliminar del impacto ambiental de la pavimentación vía Planadas-Gaitania Tolima; Bogota-Colombia, 2015.

Pineda, Alvarado, Canales. Metodología de la Investigación. 2da Edición. Ed. Prosalute, México, 1994.

Quispe Sinca M.P. EIA en vías terrestres, estudio de caso: tramo San Marcos-Huari, vía: Catac-Huari–Pomabamba. Lima Perú, 2007.

Vásquez Calderón J.A. Impacto ambiental en el proceso de construcción de una carretera afirmada en la zona alto andina de la región Puno. Lima– Perú, 2015.

Otras fuentes de información:

INEI – Censo de Población y Vivienda
2017, MTC – Ucayali, y

Decreto Supremo N° 074-2001-PCM de fecha 31.12.2008.